

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 923.349

Classification internationale :



350.962

B 65 d

Perfectionnements aux caisses ou casiers à bouteilles.

Société dite : PHILLIPS PETROLEUM COMPANY résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 31 janvier 1963, à 16^h 8^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 23 décembre 1963.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 5 de 1964.)

(2 demandes de brevets déposées en Grande-Bretagne : la 1^{re} le 1^{er} février 1962, sous le n° 3.899/1962, aux noms de Société dite : HERCULES IBERICA S. A. et Société dite : FRASER & GLASS LIMITED; la 2^e le 11 avril 1962, sous le n° 13.940/1962, au nom de Société dite : FRASER & GLASS LIMITED.)

La présente invention vise des caisses ou casiers à bouteilles moulés, en matière plastique, et a pour objet une caisse ou casier à bouteilles perfectionnés, en matière plastique.

Conformément à la présente invention, la caisse à bouteilles susvisée est caractérisée par le fait qu'elle est constituée par une matière thermoplastique et est caractérisée en outre par le fait qu'elle comporte des dispositifs de séparation des bouteilles. La caisse susvisée est, de préférence, une structure venue d'un seul bloc, moulée en une seule pièce et, de préférence, par moulage par soufflage. Le dispositif séparateur de bouteilles peut comporter des ouvertures ménagées dans la paroi supérieure de la caisse, ou bien ce dispositif séparateur peut être ménagé à l'intérieur de ladite caisse, c'est-à-dire par des structures faisant bloc avec la paroi inférieure de cette caisse, ou bien peut être constitué par une structure fabriquée séparément et introduite à l'intérieur de la caisse. Le dispositif séparateur de bouteilles peut comporter une combinaison d'ouvertures ménagées dans la paroi supérieure et des dispositifs placés à l'intérieur de la caisse. Les structures d'une seule pièce pour la séparation des bouteilles partant de la paroi inférieure et/ou de la paroi supérieure. Les saillies vers l'intérieur provenant à la fois des parois supérieure et inférieure peuvent se rejoindre pour constituer des montants de renforcement s'étendant depuis la paroi inférieure jusqu'à la paroi supérieure. Dans le mode de réalisation préféré, ces montants de renforcement constituent aussi des séparateurs de bouteilles. Les montants précités sont disposés en rangées et chaque bouteille est mise en place par quatre montants. Chaque montant

est constitué par deux saillies se rejoignant, comme décrit ci-dessus, la saillie orientée vers le haut ayant environ les 2/3 de la hauteur du montant. Chaque saillie s'évase vers son emplanture et chaque saillie orientée vers le haut comporte quatre ailes de façon que, en section transversale horizontale, chaque saillie orientée vers le haut soit en forme de croix, le bord de chaque aile s'évasant vers l'extérieur depuis sa partie supérieure jusqu'à son emplanture. Ces saillies orientées vers le haut et à ailes qui constituent les parties inférieures des montants, non seulement séparent les bouteilles, mais aussi empêchent une bouteille de se coincer lorsqu'elle n'est pas introduite à la verticale. Des structures ou poignées de transport venues d'un seul bloc peuvent aussi être constituées pendant le moulage de la caisse. La demanderesse estime préférable que ces poignées soient ménagées sous forme d'ouvertures, dont au moins le bord supérieur est constitué sur une partie évidée ou en retrait de la paroi de la caisse et soit coudé vers l'extérieur de façon à constituer une surface de manutention arrondie.

Bien que les saillies intérieures aient été décrites ci-dessus comme s'étendant depuis la paroi inférieure jusqu'à la paroi supérieure, dans un autre mode de réalisation de la présente invention, ces saillies pourraient s'étendre depuis une paroi jusqu'à proximité, mais sans la toucher, de l'autre paroi ou des saillies s'étendant de celle-ci, ceci permettant un degré limité de déformation.

Les saillies dirigées vers l'intérieur sont, de préférence, des impressions en creux, profondes et étroites à configuration fermée. La résistance résultant de la forme des impressions et de leur profondeur a pour effet de donner un degré

approprié de limitation au déplacement des fonds de bouteilles. Du fait de leur étroitesse, les impressions permettent aux caisses remplies de bouteilles ayant une hauteur telle que leur goulot fasse saillie au-delà du sommet de la caisse, ce qui est une disposition fréquente, de pouvoir glisser librement l'une sur l'autre lorsqu'elles sont empilées. Ceci peut être une exigence importante dans la distribution des bouteilles en caisse, toute tendance des goulots à se prendre dans le fond des caisses qui sont au-dessus d'elles étant inacceptable dans beaucoup d'entreprises, spécialement lorsqu'on effectue un déchargement depuis un camion jusqu'aux locaux des clients.

Dans un mode de réalisation préféré, les structures en saillie sont placées et sont dimensionnées de façon à faire saillie vers l'intérieur entre les bouteilles de chaque groupe unitaire et d'entrer en contact avec celles-ci. Le groupe unitaire (utilisé dans le sens de cellule unitaire en cristallographie) est habituellement constitué de quatre bouteilles, c'est-à-dire que les bouteilles en caisse se trouvent en plusieurs rangées, les bouteilles d'une rangée étant opposées aux bouteilles de la rangée suivante. Si les bouteilles d'une rangée étaient placées à l'opposé des espaces de la rangée suivante, le groupe unitaire serait constitué par trois bouteilles.

Pour obtenir les meilleurs résultats, les impressions en creux précitées doivent avoir des parois inclinées. De ce fait, dans un mode de réalisation préféré, les formations ou structures constituent des troncs de pyramides orientés vers le haut depuis la base de la caisse, leurs sommets étant inversés de façon à constituer une surface de niveau avec la face extérieure du fond de la caisse, les diagonales de base des troncs de pyramide étant parallèles aux rangées de bouteilles de chaque direction. Certaines impressions peuvent être d'une plus grande profondeur que d'autres, afin de limiter le déplacement vers l'intérieur des fonds de bouteilles, et de préférence des bouteilles adjacentes aux structures ou poignées de transport si la caisse en comporte. Les saillies plus profondes précitées sont, de plus, constituées de préférence de façon à unir les paires de formation de séparations des bouteilles de façon que leurs extrémités soient supportées par celles-ci, ce qui les renforce de façon à leur donner des propriétés mécaniques très favorables.

Si la caisse comporte des ouvertures de séparation de bouteilles ménagées dans la paroi supérieure, chaque ouverture a de préférence son pourtour constitué avec une jupe orientée vers le bas. Cette jupe peut être divisée par exemple par des fentes, pour constituer une

pluralité de languettes faisant saillie dans l'intérieur de la caisse; les languettes ainsi constituées enserrment les parois des bouteilles et, du fait de leur élasticité naturelle, cet effet peut être obtenu, même avec des bouteilles dont la section transversale est agrandie en dessous du niveau des ouvertures réceptrices des bouteilles.

Dans un autre mode de réalisation de la présente invention, la partie supérieure de la caisse est ouverte et les saillies ou impressions en creux intérieures ont une hauteur suffisante pour séparer et mettre en place les bouteilles sans qu'il soit nécessaire d'avoir des ouvertures de séparation ménagées dans la paroi supérieure.

On va maintenant décrire divers modes de réalisation de la présente invention avec plus de détails, en utilisant un exemple purement illustratif et on se reportera au dessin annexé, sur lequel :

La figure 1 est une vue supérieure en plan d'un premier mode de réalisation de la caisse ou casier à bouteilles;

La figure 2 est une élévation latérale avec arrachement et coupe partielle;

La figure 3 est une élévation d'extrémité en coupe partielle, avec arrachement;

La figure 4 est une coupe prise selon IV-IV de la figure 1;

La figure 5 est une coupe partielle prise selon V-V de la figure 1;

La figure 6 est une coupe partielle prise selon VI-VI de la figure 1;

La figure 7 est une vue en plan d'une partie d'un second mode de réalisation de la caisse à bouteilles;

La figure 8 est une coupe transversale prise selon VIII-VIII de la figure 7;

La figure 9 est une vue en perspective d'une partie de l'intérieur du fond de la caisse représentée sur la figure 7;

La figure 10 est une coupe transversale d'une partie de la caisse, prise à un stade de fabrication intermédiaire selon X-X de la figure 7;

La figure 11 est une coupe transversale d'une partie de la caisse prise selon XI-XI de la figure 7;

La figure 12 est une coupe transversale d'une variante de la caisse, prise selon XI-XI de la figure 7;

La figure 13 est une coupe transversale représentant deux saillies opposées;

La figure 14 est une coupe transversale d'une saillie unique orientée vers le bas;

La figure 15 représente quatre variantes similaires (a, b, c) de montants ou entretoises;

La figure 16 représente une autre variante des montants ou entretoises;

La figure 17 représente une paire de montants faisant partie d'une structure de mise en place des bouteilles;

La figure 18 montre un groupe de saillies orientées vers le haut, en perspective.

Le mode de réalisation d'une caisse à bouteilles en matière plastique que l'on va maintenant décrire et qui est exécuté conformément à la présente invention, est une structure venue d'un seul bloc, constituée par moulage par soufflage d'une paraison tubulaire en matière thermoplastique obtenue par extrusion dans un moule en deux parties. La technique de moulage est bien connue et point n'est besoin de la décrire ici, sauf pour remarquer qu'il est avantageux, dans ce cas, de commencer le soufflage juste avant que les parties du moule se rejoignent pour constituer le moule fermé.

En examinant maintenant les figures 1 à 6, on voit que la caisse comporte une paroi inférieure 1, une paroi supérieure 2, deux parois latérales 3 et deux parois d'extrémité 4. La paroi supérieure comporte vingt-quatre ouvertures 2A, du fait que ce mode de réalisation de la caisse est conçu pour loger vingt-quatre bouteilles reposant sur la paroi inférieure 1 et faisant saillie vers le haut, à travers les ouvertures 2A, qui ont pour fonction de maintenir les bouteilles séparées les unes des autres. Chaque ouverture 2A comporte une jupe 2B orientée vers le bas (fig. 3).

Une séparation supplémentaire des bouteilles est effectuée par une série de parois intérieures 5 et 6, les parois 5 étant perpendiculaires aux parois 6. Ces parois 5 et 6 (sauf les deux parois 5A situées au voisinage de chaque extrémité de la caisse) ont la forme représentée sur la partie centrale de la figure 4. En examinant maintenant les figures 1 à 4, aux quatre intersections 7 des parois 5 et 6 les parois qui font saillie vers l'intérieur depuis la paroi inférieure sont rencontrées par des saillies 8 orientées vers le bas, à partir de la paroi supérieure, pour constituer quatre montants qui maintiennent l'espacement correct entre les parois supérieure et inférieure et qui, dans leur ensemble, renforcent la structure.

Les parois 5, 6 et 5A (voir fig. 4 et 5) comportent des fentes profondes 9, 10 et 9A, respectivement produites par un outil de moulage pendant l'opération de moulage.

Ainsi, chaque bouteille (sauf celles qui sont adjacentes aux parois latérales ou d'extrémité) est entourée par quatre parties de paroi qui forment un compartiment séparé pour la bouteille. En examinant la figure 4, on voit que chacune de ces parties de paroi comporte un point bas ou creux 11 et deux points hauts 12.

Aux quatre intersections 7, les points élevés 12 se raccordent avec les saillies 8 orientées vers le bas.

A chaque extrémité, les parois 5, 6 et 5A se raccordent avec la paroi inférieure, comme représenté en 13.

La forme des parois 5, 6 et 5A est telle que non seulement elles séparent les bouteilles, mais aussi qu'elles permettent que si une bouteille n'est pas introduite exactement verticalement vers le bas dans la caisse, son fond viendra heurter l'une des parties inclinées 14 des parois et sera amené jusqu'à la position désirée.

On voit sur la figure 5 que dans les deux parois 5A qui sont adjacentes aux parois d'extrémité 4 de la caisse, les points bas 11 ne sont pas aussi bas que ceux des parois 5, comme représenté sur la figure 4. Le but de cette disposition est d'empêcher le déplacement vers l'intérieur des deux bouteilles à chaque extrémité au voisinage des ouvertures des poignées 15, du fait qu'il est habituel que le goulot faisant saillie d'une ou de plus d'une de ces quatre bouteilles soit saisi lorsque la caisse pleine est manutentionnée.

En examinant la figure 6, on remarquera qu'à chacune des quatre intersections 7, les quatre parties 16 de la paroi supérieure 2 qui se trouvent entre les saillies 8 et les ouvertures 2A sont en creux.

En examinant la figure 3, on voit que l'on a représenté, en coupe, l'une des jupes 2B orientées vers le bas appartenant aux ouvertures 2A. Ces jupes 2B augmentent la résistance mécanique de la paroi supérieure 2 et peuvent être utilisées dans certains cas pour serrer les bouteilles.

On a représenté sur la figure 2 une ouverture 15 servant de poignée, comportant des lèvres arrondies 17. Au-dessus de l'ouverture servant de poignée, la paroi d'extrémité comporte un évidement 18.

Il y a des ouvertures d'égouttage 19 ménagées dans la paroi inférieure 1 à chaque emplacement de la bouteille et il y a des ouvertures d'égouttage 20 à la partie inférieure de chaque saillie 8, orientée vers le bas aux quatre intersections 7.

Bien que l'on n'ait représenté que quatre intersections 7, il est bien entendu qu'une caisse peut en comporter plus de quatre et, en fait, il pourrait y avoir des saillies 8 orientées vers le bas à chacune des intersections des parois 5, 5A et 6.

Les ouvertures 2A, 19 et 20 sont toutes découpées après l'opération de moulage.

La demanderesse estime préférable que les ouvertures 15 constituant des poignées soient

formées pendant l'opération de moulage, en utilisant des noyaux.

En examinant maintenant l'autre mode de réalisation de la présente invention qui est représenté sur les figures 7 à 12, on verra que la caisse ou casier qui a été obtenu par moulage par soufflage à partir de chlorure de polyvinyle plastifié comprenant des pigments et une charge, à une partie supérieure 3 munie d'ouvertures 32 de réception de bouteilles comportant des rebords internes de renforcement 33 (fig. 11). On a prévu vingt-quatre de ces ouvertures. Elles sont disposées en quatre rangées de six ouvertures, les rangées s'étendant dans la direction de l'axe longitudinal de la caisse.

Depuis sa surface de dessous, le fond 35 de la caisse comporte des impressions en creux, profondes et étroites 36 en forme de V, formées dans le sens horizontal pour donner une configuration générale carrée. Ces parties en creux constituent des structures de mise en place de fonds de bouteilles, lesdites structures étant en forme de tronc de pyramide dont les sommets sont inversés pour constituer des portées centrales 37A qui sont de niveau avec le fond de la caisse. Ces structures de mise en place sont situées de façon à se trouver sur les axes des groupes unitaires des quatre ouvertures et ont des dimensions telles que chaque formation est en contact latéral avec les fonds des quatre bouteilles lorsque la caisse est remplie de bouteilles de la dimension appropriée.

Autour de ses bords, le fond comporte des parties en creux 36a en V, chacune d'elles étant disposée et ayant les dimensions nécessaires, comme représenté, pour être en contact avec les fonds de deux bouteilles. On a représenté en trait interrompu une bouteille mise en place en 37.

A chaque extrémité, la caisse comprend une poignée constituée par une fente horizontale 39 ménagée dans la paroi d'extrémité 41.

Les trois structures 37a qui se trouvent le plus près de la poignée à chaque extrémité sont reliées entre elles par deux structures supplémentaires 38 et 38a qui sont constituées par des parties en creux étroites et en V plus profondes que les parties en creux 36, comme représenté plus clairement sur la figure 9.

En examinant maintenant la figure 10, on voit que les fentes 39 ont leur bord supérieur disposé dans un évidement 40 et recourbé vers l'extérieur en 42, afin de constituer un bord lisse arrondi. Dans une caisse brute de montage, les positions des fentes sont occupées par des saillies 43, comme représenté sur la figure 10. Les fentes elles-mêmes sont constituées en sciant les saillies le long des plans 44 en utilisant deux

scies circulaires montées sur un axe commun. Donc, non seulement le bord arrondi est formé de façon simple et économique de cette manière, mais encore la longueur hors tout de la caisse est déterminée avec précision, et cette régularité de longueur hors tout est extrêmement importante lorsque la caisse doit être manutentionnée par des machines automatiques dans les locaux des clients.

La variante de la caisse représentée sur la figure 12 est identique à la caisse représentée sur les figures 7 à 11, sauf que chaque ouverture 32' de logement de bouteille comporte une jupe convergente 63 divisée par quatre fentes verticales 65 de façon à constituer des languettes convergentes.

Dans la fabrication de caisse comme représenté sur les figures 7 à 12, l'opération de moulage donne un moulage qui est entièrement fermé. Les ouvertures 32 de mise en place des bouteilles sont ouvertes dans une opération suivante qui peut être rendue plus facile en constituant le moule de façon qu'il donne un moulage comportant des lignes de moindre résistance mécanique. Pour la variante de caisse représentée sur la figure 12, les fentes sont effectuées par sciage de la jupe.

Les caisses sont utilisées avec des bouteilles d'un diamètre tel qu'elles s'ajustent aux ouvertures 32 et aux structures inférieures de mise en place. Les goulots dépassent largement la partie supérieure 31, et lorsque les caisses sont empilées, les caisses supérieures reposent sur les goulots des bouteilles contenues dans les caisses situées en dessous. Même ainsi, sauf pour des goulots inhabituellement petits, il n'y a pas de contact latéral avec les parties en creux 36 qui pourrait empêcher une caisse d'être retirée en la faisant glisser depuis la partie supérieure de l'empilage.

La caisse est de préhension facile de par la forme des fentes 39, même si la caisse doit être transportée d'une seule main, avec seulement le pouce dans une fente et les doigts serrés autour d'une bouteille adjacente. La stabilité de mise en place du fond des bouteilles qui est donnée par les parties en creux 36 des structures 38, 38a convient bien à cet effet, particulièrement si ces dernières structures sont munies d'un dégarrement. La préhension est également bonne si la caisse est transportée en saisissant dans une main les goulots de deux bouteilles au voisinage des fentes.

Le lavage est facilité par les ouvertures d'égouttage 50, ménagées dans le fond de la caisse en dessous du centre des ouvertures 32 qui sont de dimensions suffisantes pour permettre un égouttage rapide et pour être consti-

tuées facilement, mais qui sont suffisamment petites pour éviter de se prendre dans les bouteilles situées en dessous lorsque les caisses sont empilées.

Les agencements représentés sur les figures 13 à 18 illustrent différentes variantes de formes que les saillies des parois supérieure et/ou inférieure peuvent prendre. Ainsi, on peut voir sur les figures 13 et 14 des saillies dont le but est, en partie, de limiter le degré auquel la paroi supérieure de la caisse peut être enfoncée, comme représenté par l'espace libre entre les saillies opposées de la figure 13, ou par l'espace libre entre la saillie orientée vers le bas et la paroi inférieure de la caisse, comme représenté sur la figure 14.

Dans les variantes représentées sur la figure 15, on peut voir quatre procédés pour que les saillies constituent une entretoise continue s'étendant entre les parois supérieure et inférieure de la caisse. Les variantes a et c sont constituées par la réunion des saillies opposées s'étendant depuis la paroi supérieure et la paroi inférieure de la caisse, les autres variantes b et d étant constituées par la réunion d'une saillie orientée vers le bas avec la paroi inférieure de la caisse.

La figure 16 illustre une variante de l'entretoise représentée sur la figure 15a dans laquelle la saillie partant de la paroi inférieure de la caisse est de section transversale en croix, tandis que la partie supérieure de l'entretoise faisant saillie vers le bas, depuis la paroi supérieure de la caisse, est de section transversale circulaire. La section transversale en forme de croix présente l'avantage de constituer des évidements au pied de l'entretoise, afin d'assurer une mise en contact plus positive du fond de la bouteille, comme on peut le voir en examinant la figure 17 qui représente, en coupe transversale, un emplacement de bouteille constitué entre deux entretoises comme celles qui ont été représentées sur la figure 16.

On a représenté sur la figure 18 un groupe de saillies partant du fond de la caisse et on peut voir, d'après la vue en perspective donnée par cette figure, que les saillies du fond ont une section transversale en forme de croix, comme la partie inférieure de l'entretoise représentée sur la figure 16, et on peut voir beaucoup plus facilement, grâce à cette figure, la manière dont le fond d'une bouteille est mis en place de façon positive dans les évidements constitués par la section transversale en forme de croix.

RÉSUMÉ

La présente invention a pour objet le produit industriel nouveau que constitue une caisse (ou

casier) pour bouteilles, en matière thermoplastique, munie de séparations pour les bouteilles, la caisse susvisée présentant en outre les caractéristiques suivantes, prises isolément ou en combinaison :

1° Elle est constituée par une structure d'un bloc, moulée en une seule pièce;

2° Elle comporte des ouvertures de séparation de bouteilles ménagées dans sa paroi supérieure;

3° La caisse comporte des dispositifs de séparation de bouteilles situés à l'intérieur de ladite caisse;

4° Le dispositif de séparation de bouteilles fait bloc avec la paroi inférieure;

5° Le dispositif de séparation de bouteilles est constitué par une série de parois parallèles perpendiculaires à une autre série de parois parallèles;

6° Chaque paroi est une saillie profonde à l'intérieur de la paroi inférieure et chaque paroi comporte une fente profonde;

7° Les parois constituent un certain nombre de compartiments à quatre côtés pour les bouteilles, chaque côté de chaque compartiment comportant un point bas et deux points hauts, les points hauts coïncidant avec les intersections des parois;

8° Chaque point bas ou creux est relié à un point haut par une partie de paroi en pente;

9° Au moins l'un des dispositifs de séparation de bouteille venu d'un bloc avec la paroi inférieure est réuni à une saillie, orientée vers le bas, de la paroi supérieure, afin de constituer un dispositif de renforcement s'étendant depuis la paroi inférieure jusqu'à la paroi supérieure;

10° Chacune des deux parois, au voisinage d'une des parois d'extrémité de la caisse comporte des creux qui ne sont pas aussi profonds que les creux des autres parois;

11° Les dispositifs séparateurs de bouteilles sont constitués par des parties en creux étroites et profondes, à configuration fermée;

12° Les parties en creux qui sont situées au voisinage d'une poignée de la caisse sont plus profondes que les autres parties en creux;

13° Les parties en creux plus profondes précitées sont constituées de façon à réunir des parois de dispositifs de séparation de bouteilles, de façon que leurs extrémités soient supportées de ce fait;

14° Les parties en creux étroites précitées comportent des parois inclinées constituant des saillies en tronc de pyramide;

15° La caisse comporte une paroi supérieure munie d'ouvertures de logement ou de mise en place des bouteilles, les ouvertures précitées étant munies d'une jupe de guidage de bouteille;

16° La jupe précitée est constituée par une pluralité de languettes orientées vers l'intérieur;

17° La jupe précitée est fendue dans le sens de sa hauteur, afin de constituer une pluralité de languettes;

18° Les languettes précitées sont souples;

19° Des saillies internes venues d'une seule pièce s'étendent totalement ou partiellement entre les parois supérieure et inférieure de la caisse, afin d'empêcher ou de limiter sa déformation, et constituent des montants de renforcement;

20° Les montants de renforcement précités constituent les dispositifs séparateurs de bouteilles;

21° Chacun desdits montants de renforcement est constitué par deux saillies opposées, la saillie orientée vers le haut ayant une section transversale en forme de croix;

22° Au moins une paroi de la caisse comporte une ouverture de préhension, ladite ouverture comportant des lèvres arrondies;

23° Chacune des ouvertures précitées comporte une lèvre orientée vers le bas.

Société dite :

PHILLIPS PETROLEUM COMPANY

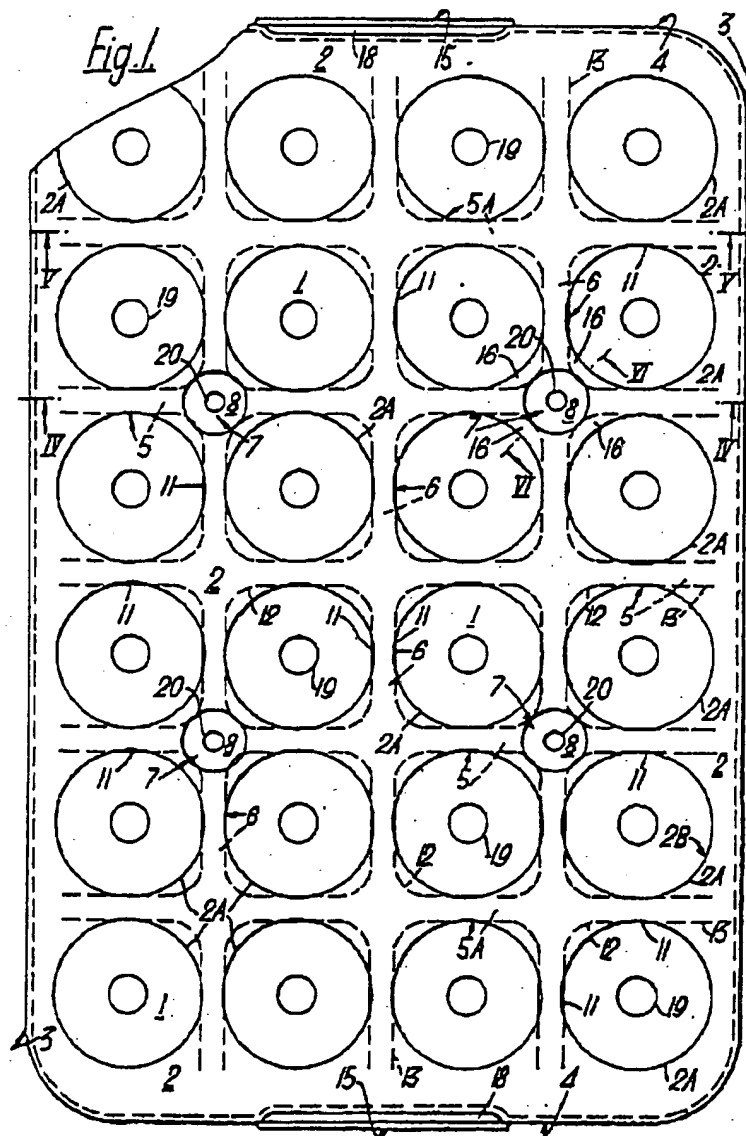
Par procuration :

Aldin CASALONCA

N° 1.350.962

Société dite :
Phillips Petroleum Company

6 planches.



N° 1.350.962

Société dite :
Phillips Petroleum Company

8 planches. - Pl. II

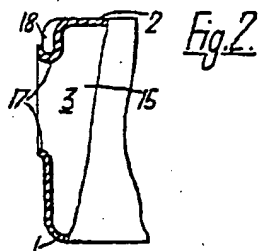


Fig. 2

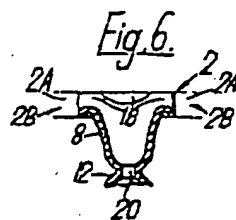


Fig. 6

Fig. 3

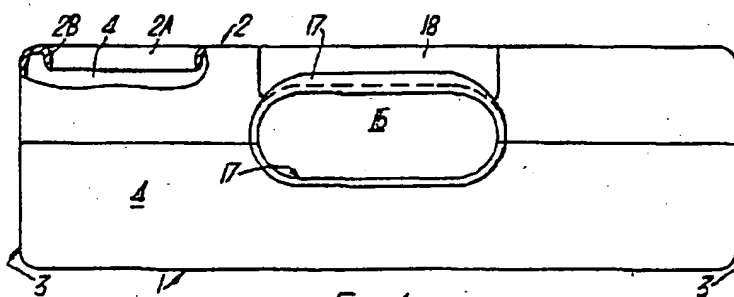


Fig. 4

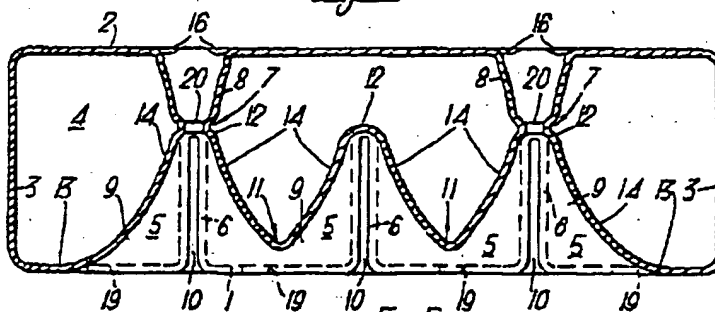
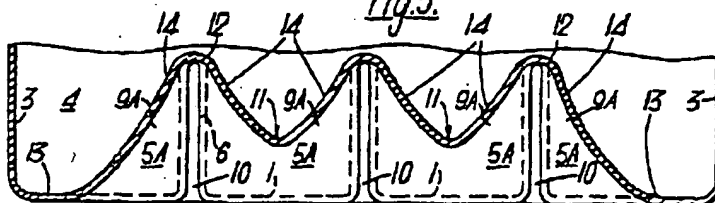


Fig. 5



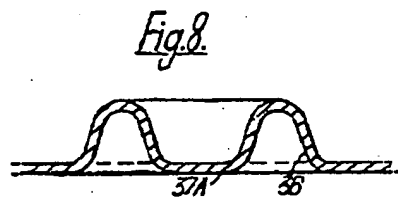
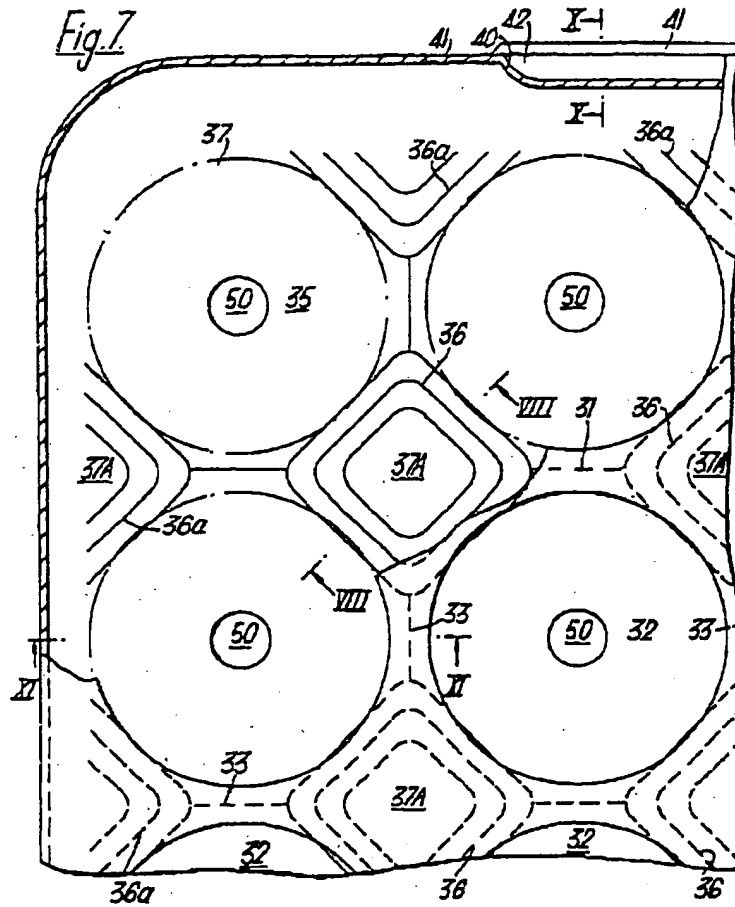


Fig. 9.

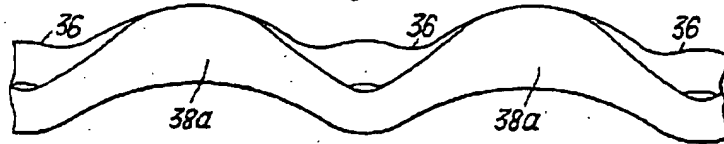


Fig. 10.

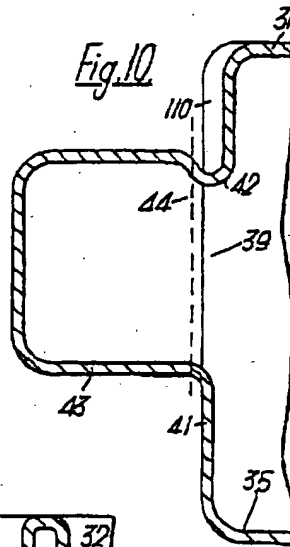


Fig. 11.

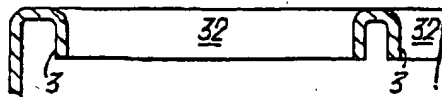
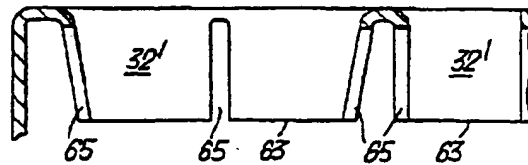


Fig. 12.



N° 1.350.962

Société dite :
Phillips Petroleum Company

8 planches. - Pl. V

Fig. 13.

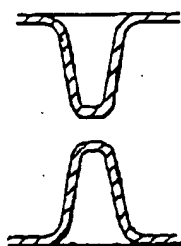


Fig. 14.

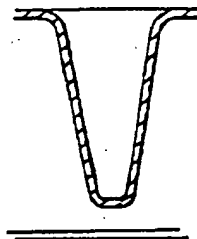
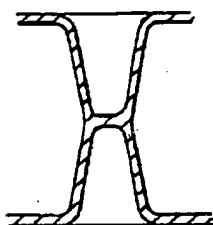
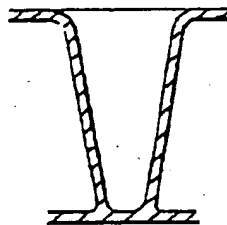


Fig. 15.

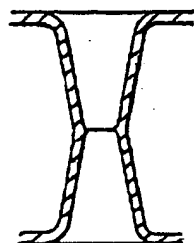
a



b



c



d

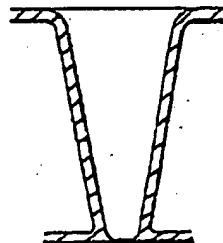


Fig. 16

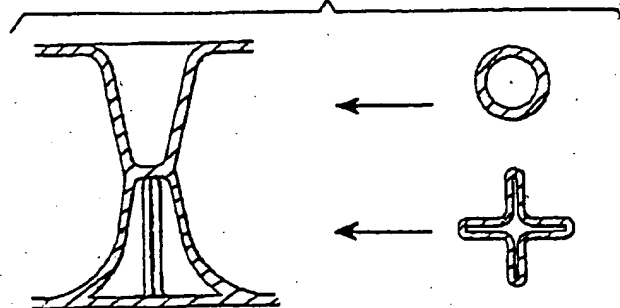


Fig. 17.

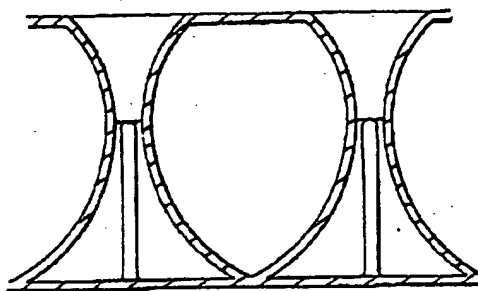


Fig. 18.

